

СТЕНД ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ ИЗДЕЛИЙ

Студент группы 10309120 Масарский И.Д.

Студент группы 10309120 Ширко А.Ю.

Научный руководитель – старший преподаватель Козлов Ю. В.

Белорусский Национальный Технический Университет

Минск, Беларусь

Испытания - неотъемлемый этап создания новых изделий, а также многих технологических процессов. Необходимость испытаний обусловлена требованиями подтверждения безопасности и заявленных функциональных характеристик продукции. В зависимости от вида и сложности изделия, а также его потенциальной опасности, испытаниям подвергаются составные части и/или всё изделие в собранном состоянии.

Виды и методы, а также требования к схеме испытательного оборудования, регламентированы рядом нормативных актов, имеющих международный, национальный и отраслевой статусы. Поэтому важно при определении первичных требований к процессу испытаний и необходимому оборудованию, пользоваться правильными, актуальными нормативными документами.

Схема испытательного стенда зависит от конструкции и назначения. Стенды делятся на три категории:

- регистрирующие фактические характеристики изделия в нормальных условиях эксплуатации, регламентированные в руководстве по эксплуатации;
- имитирующие критические условия эксплуатации и регистрирующие характеристики изделия;
- имитирующие условия эксплуатации и разные виды нагрузок, в случае невозможности получить объективные фактические характеристики изделий, в условиях производства.

В процессе создания, испытаниям подвергаются детали, узлы и собранное изделие. В производственных процессах, чаще всего, испытания подвергаются

готовые изделия с целью контроля соответствия критических и опасных характеристик качества.

В зависимости от выполняемых задач стенды могут предназначаться для испытания какой-либо одной или комплекса характеристик, от этого зависит применяемая схема испытательного стенда.

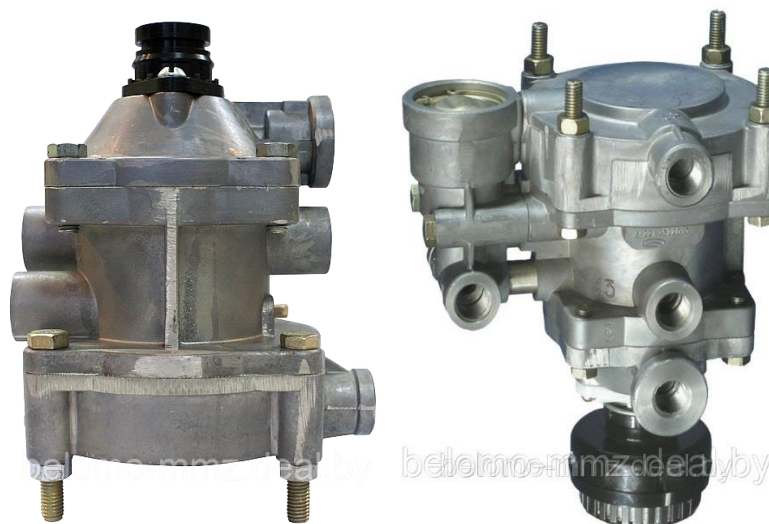


Рисунок 1 - Клапан управления тормозами прицепа с двухпроводным приводом 6024.35.22.010 (64221-3522010)

Клапан управления тормозами прицепа с двухпроводным приводом предназначен для управления тормозной системой прицепа с двухпроводным приводом автомобилей МАЗ, ЗИЛ, КамАЗ, УралАЗ. Внешний вид клапана изображен на рисунке 1. При обрыве управляющей тормозной магистрали прицепа осуществляется запираение сжатого воздуха подаваемого от автомобиля к прицепу, с одновременным снижением давления питающей магистрали.

Актуальность устройства:

Проведение испытаний позволяет подтвердить безопасность новой продукции и понять соответствуют ли она заявленным характеристикам. Проверке могут подвергаться составные элементы узлов, механизмов и агрегатов или система в собранном виде. В данном процессе используется

испытательный стенд, который моделирует работу тестируемого объекта, регистрирует параметры работы и передает их в систему учета для постобработки.

Использование испытательного оборудования позволяет:

- повысить качество продукции;
- сэкономить энергию и производственные ресурсы;
- уменьшить влияние человеческого фактора при изготовлении систем и узлов;
- повысить производительность за счет автоматизации и контроля множества этапов.

Назначение испытательного стенда заключается в:

- проектирование объектов;
- определение возможности ремонта серийных образцов, нуждающихся в калибровке на регулярной основе;
- контроле производительности агрегатов в период работы.

Так как данное изделие относится к нестандартному, испытательное оборудование должно создаваться согласно утвержденным нормам:

- Оформление документов осуществляется согласно ГОСТ 2.601 -2006-ЕСКД.
- Монтаж и подключение моделей радиоэлектронного и электрического типа выполняется по ГОСТ 23588-79.
- Монтаж и подключение испытательного оборудования по ГОСТ 23 594-79 и т.д.

На основании заявленных характеристик испытуемого изделия, к практикуемому стенду предъявлены следующие технические требования, обусловленные нормативными актами.

Таблица 1 – Характеристики стенда.

№ п/п	Наименование характеристик	Величина характеристики
1	Давление сжатого воздуха, подводимого к стенду, МПа	0,8-1,0
2	Давление сжатого воздуха для контроля изделия, МПа	0,75
3	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения датчиком давления, % -утечек воздуха в атмосферном выводе, -давления в выводах	$\pm 0,4$ $\pm 0,25$
4	Привод прижима выводов изделия	пневматический
5	Габаритные размеры), мм	1700x750x1700
6	Напряжение питания электрической сети переменного тока частотой 50 Гц, В	220
7	Напряжение питания датчиков давления, В	24
8	Напряжение питания контроллерного оборудования, В	24

Стенд для испытания изделия состоит из каркаса, базового приспособления, блока управления с контроллером, пневмооборудования, измерительных и показывающих приборов (рисунок 2).

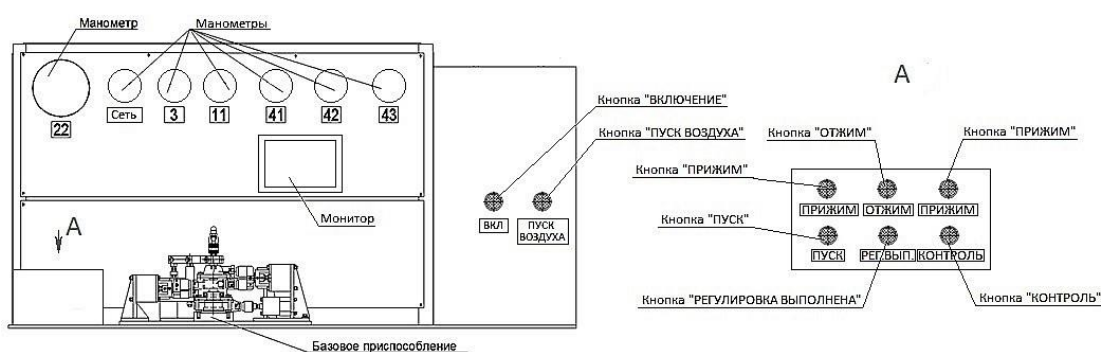


Рисунок 2 - Стенд для испытания изделия

Каркас выполнен в виде верстака сварной конструкции.

На верхней плите каркаса расположено базовое приспособление, предназначенное для установки и проведения испытаний изделия. Изделие устанавливается на опорную плиту. Пневмоцилиндры, закрепленные на

кронштейнах, производят прижим и герметизацию боковых выводов клапана. Одновременность и скорость прижима регулируется дросселями, установленными на входных и выходных портах пневмоцилиндров. Прижим атмосферного вывода производится от пневмоцилиндра через коромысло. На коромысле установлен прижим с быстроразъемным соединением, при разъединении которого в процессе испытания открывается выхлопное окно и производится ручная регулировка винтом величины давления в выводе. Все цилиндры двухстороннего действия с магнитным кольцом и датчиками положения.

Заключение

В рамках презентации были продемонстрированы общая информация об испытаниях и испытательных стендах, их классификация и виды.

В ходе работы по проектированию испытательного стенда за испытуемый объект взят клапан управления тормозами прицепа с двухпроводным приводом, приведены технические характеристики и конструкционные особенности.

На основании приведенного изделия был спроектирован стенд для проведения испытаний. Процесс проектировки опирался на ГОСТы и нормативные акты.

Таким образом, данное устройство приведет к снижению затрат и времени, необходимых для проверки качества выпускаемых серийных изделий.